

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-294683

(43)Date of publication of application : 23.10.2001

(51)Int.Cl.

C08J 5/18  
B29C 55/14  
G11B 5/73  
// B29K 77:00  
B29L 7:00  
C08L 77:00

(21)Application number : 2000-111742

(71)Applicant : TORAY IND INC

(22)Date of filing : 13.04.2000

(72)Inventor : OKUBO KENICHI  
YONEYAMA WASUKE  
HISAKAWA SHIGEKI

## (54) FILM AND MAGNETIC TAPE

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prepare a film having number of coarse protrusions of  $\geq 1.1 \mu\text{m}$  height of  $\leq 15/100 \text{ cm}^2$ , 0.5-3.0% heat shrinkage at  $180^\circ \text{C}$  and  $\geq 10 \text{ GPa}$  Yong's modulus of the film.

SOLUTION: An aromatic polyamide film having little drop out and suitable for magnetic materials and magnetic recording media can be obtained by this invention.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2001-294683  
(P2001-294683A)

(43) 公開日 平成13年10月23日 (2001. 10. 23)

| (51) Int.Cl. <sup>7</sup> | 識別記号 | F I           | テマコード* (参考)   |
|---------------------------|------|---------------|---------------|
| C 0 8 J 5/18              | CFG  | C 0 8 J 5/18  | CFG 4 F 0 7 1 |
| B 2 9 C 55/14             |      | B 2 9 C 55/14 | 4 F 2 1 0     |
| G 1 1 B 5/73              |      | G 1 1 B 5/73  | 5 D 0 0 6     |
| // B 2 9 K 77:00          |      | B 2 9 K 77:00 |               |
| B 2 9 L 7:00              |      | B 2 9 L 7:00  |               |

審査請求 未請求 請求項の数10 OL (全 6 頁) 最終頁に続く

|           |                             |          |   |
|-----------|-----------------------------|----------|---|
| (21) 出願番号 | 特願2000-111742(P2000-111742) | (71) 出願人 | 000003159<br>東レ株式会社<br>東京都中央区日本橋室町2丁目2番1号 |
| (22) 出願日  | 平成12年4月13日 (2000. 4. 13)    | (72) 発明者 | 大久保 賢一<br>静岡県三島市4845番地 東レ株式会社三島工場内        |
|           |                             | (72) 発明者 | 米山 和祐<br>静岡県三島市4845番地 東レ株式会社三島工場内         |
|           |                             | (72) 発明者 | 久川 茂樹<br>静岡県三島市4845番地 東レ株式会社三島工場内         |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 フィルムおよび磁気テープ

(57) 【要約】

【課題】 高さ1.1  $\mu\text{m}$ 以上の粗大突起個数が15個/ $100\text{cm}^2$ 以下であり、180℃での180℃での熱収縮率が0.5～3.0%の範囲であり、フィルムのヤング率が10GPa以上であることを特徴とするフィルム

【解決手段】 本発明により、ドロップアウトの少ない、磁気材料などに好適な芳香族ポリアミドフィルム、およびこれらを用いた磁気記録媒体を得ることができる。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】高さ1.1  $\mu\text{m}$ 以上の粗大突起個数が15個/ $100\text{cm}^2$ 以下であり、180℃での熱収縮率が0.5～3.0%の範囲であり、フィルムのヤング率が10GPa以上であることを特徴とするフィルム。

【請求項2】フィルムが主としてポリアミド樹脂からなることを特徴とする請求項1に記載のフィルム。

【請求項3】フィルムの長手方向のヤング率が10GPa以上であることを特徴とする請求項1あるいは2に記載のフィルム。

【請求項4】フィルムの幅方向のヤング率が10GPa以上であることを特徴とする請求項1～3のいずれか1項に記載のフィルム。

【請求項5】フィルムの幅方向の180℃での熱収縮率が0.5～2.0%の範囲であることを特徴とする請求項1～4のいずれか1項に記載のフィルム。

【請求項6】フィルムの幅方向の150℃での熱収縮率が0.5%～0.8%の範囲であることを特徴とする請求項1～4のいずれか1項に記載のフィルム。

【請求項7】金属薄膜型高密度磁気材料に用いられてなることを特徴とする請求項1～6のいずれか1項に記載のフィルム。

【請求項8】3トラック以上に渡るドロップアウトの個数が10個/ $100\text{cm}^2$ 以下であり、かつカールが500 $\mu\text{m}$ 未満であることを特徴とする磁気テープ。

【請求項9】請求項1～6のいずれか1項に記載のフィルムを用いてなることを特徴とする請求項8に記載の磁気テープ。

【請求項10】金属薄膜型高密度磁気テープであることを特徴とする請求項8あるいは9に記載の磁気テープ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、樹脂フィルムおよび磁気記録媒体に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来より樹脂フィルムは、ビデオテープなどの磁気記録媒体の基材、コンデンサーの誘電体、絶縁用の被覆材などとして様々な分野に広く用いられている。

【0003】このうちで磁気記録媒体用途については、近年のコンピューター用途やビデオ用途テープなどの記憶容量の飛躍的なアップに伴い、超平滑性、無欠点性、薄膜化、および高弾性化が求められており、例えばポリエステルフィルムを用いる例として特開昭58-155940号公報などに、芳香族ポリアミドフィルムを用いる例としては特開昭62-62424号公報などにその具体例が示されている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら上記の方法では以下の問題がある。すなわち、磁気テープの出力

特性の向上の目的で、剛性の高い芳香族ポリアミドをベースに採用してきたが、優れた耐熱性を有するがゆえに、金属薄膜型磁気テープの場合には金属蒸着時に生じたカールを加熱変形させることで平坦化させる、いわゆる「カール戻し」工程において、十分にその効果を発揮できない問題があった。このようなカールが磁気テープに残っていると、リール形状の変形や走行時のヘッドタッチが変化してしまう、などの弊害の懸念がある。このカールを低減させるため、より高温で処理する方法もあるが、その際には表面にある粗大突起などが熱変形を受けて高さが高くなり、ドロップアウトの発生を引き起こしてしまう。このようなドロップアウトは、より広い範囲に影響を及ぼす傾向にあるため大きな記録欠損となるため好ましくなく、その改善が必要であった。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は、かかる問題を解決するために次の構成からなる。すなわち、高さ1.1  $\mu\text{m}$ 以上の粗大突起個数が15個/ $100\text{cm}^2$ 以下であり、180℃での熱収縮率が0.5～3.0%の範囲であり、フィルムのヤング率が10GPa以上であることを特徴とするフィルムに関するものである。さらに本発明は、3トラック以上に渡るドロップアウトの個数が10個/ $100\text{cm}^2$ 以下であり、かつカールが500 $\mu\text{m}$ 未満であることを特徴とする磁気テープに関するものである。

## 【0006】

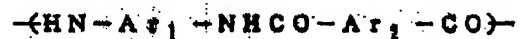
【発明の実施の形態】以下本発明を詳細に説明する。

【0007】本発明のフィルムには、従来公知の有機高分子体が用いられるが、高弾性化などの目的からポリアミド、特に芳香族ポリアミドが好適に用いられる。ここで「主として」とは、芳香族ポリアミド樹脂を60モル%以上含むことを指す。なお上記の樹脂はホモポリマーであっても良いし、コポリマーであっても良いし、また他の成分を40モル%未満の割合で単に混合したものである。

【0008】ここで、芳香族ポリアミドとは、次の一般式(I)および/または一般式(II)で表される繰返し単位を60モル%以上、好ましくは70モル%以上含むものからなる。一般式(I)

## 【0009】

## 【化1】



一般式(II)

## 【0010】

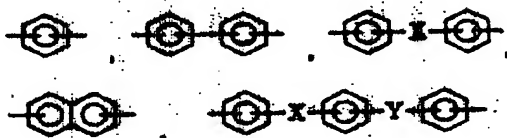
## 【化2】



ここでAr1、Ar2、Ar3は、例えば、

【0011】

【化3】



などが挙げられ、X、Yは—O—、—CH<sub>2</sub>—、—CO—、—SO<sub>2</sub>—、—S—、—C(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>—等から選ばれるが、これに限定されるものではない。更にこれらの芳香環上の水素原子の一部が、塩素、フッ素、臭素などのハロゲン基（特に塩素）、ニトロ基、アルキル基、アルコキシ基などの置換基で置換されているものも含み、また、重合体を構成するアミド結合中の水素が他の置換基によって置換されているものも含む。なお、Ar1、Ar2、Ar3は同じかまたは異なっても良い。またこれらは2種以上の共重合体であっても良いし、混合体であっても良い。さらに上記以外の芳香族または脂肪族の共重合成分を50モル%未満の割合で共重合されていても良い。ここで共重合可能な成分としてはシクロヘキシレンなどの脂環族化合物、ヘキシレンなどの脂肪族化合物を挙げることができる。また上記の芳香環がパラ位で結合されたものが、全芳香環の50モル%以上、好ましくは75モル%以上を占める重合体が、フィルム

【0012】また、本発明のフィルムには、物性を損なわない程度に滑剤、酸化防止剤、帯電防止剤、その他の添加物等が添加されていても良い。

【0013】本発明のフィルムは、ヤング率が10GPa以上である必要がある。すなわち、ヤング率が10GPa未満のような「腰」の弱いフィルムでは、磁気テープに用いる際に薄膜化が困難となり、カセット当たりの記録容量のアップが図れない。ここでフィルムのヤング率は少なくとも一方向で10GPa以上である必要があるが、好ましくはフィルム長手方向のヤング率が10GPa以上であること、さらに好ましくはフィルムの幅方向のヤング率が10GPa以上であることである。なお、長手方向及び幅方向のヤング率の双方が10GPa以上であることがより好ましい。なお本発明のフィルムの厚みは、磁気テープとした際の記録容量を増大させる

目的から、薄膜であることが望ましく、好ましくは1～8μmの範囲、より好ましくは2～6μmの範囲、さらに好ましくは3～5μmの範囲である。

【0014】本発明のフィルムの180℃での熱収縮率は、0.5～2.0%の範囲である必要がある。すなわち、一般に金属蒸着を受けたフィルムは、蒸着面が収縮して「凹」方向にテープがカールするので、金属蒸着の逆の面を加熱により収縮させ、そのカールをなくす「カール戻し」の工程が必要となる。この際にフィルムの180℃での熱収縮率が0.5%未満であると「カール戻し」が十分でなくなるためである。一方180℃での熱収縮率が2.0%より大きい場合には、金属蒸着時のカール自体が大きくなりすぎて、その後のカール戻しでも十分にカールを戻しきれないためである。なお本発明のフィルムは、幅方向の180℃での熱収縮率が0.5～2.0%の範囲であることが好ましい。なお、150℃での熱収縮率は-0.5～0.8%の範囲であることが好ましい。すなわち、150℃での熱収縮率が0.8%より大きいと、金属蒸着時やカール戻し時の熱によって、カール以外にランダムな「歪」を生じてしまうためであり、一方、-0.5%未満のような熱膨張しやすい場合には、蒸着時に熱により膨張して冷却キャン上で浮き上がりなどを引き起こすため好ましくない。好ましくは150℃での熱収縮率は-0.5～0.5%、より好ましくは-0.1～0.4%である。なおフィルムの幅方向の150℃での熱収縮率が、上記を満たすことがより好ましい。

【0015】本発明の磁気テープは、カールが500μmの範囲である必要がある。すなわち500μmを越える大きなカールが存在すると、磁気ヘッドへの当たりが変わったり、走行の際にカールしたエッジ部分がデッキ内部のガイドピンに強く接触して削れたり、リール状にした際の変形が大きいなどの弊害があるためである。なおこのカールは、蒸着面に対して凹方向および凸方向のいずれも500μmを満足する必要がある。

【0016】本発明のフィルムは、金属薄膜型磁気テープに好適に用いられるには、一方は平滑面、他方は走行性を有する程度の粗面であることが好ましく、具体的には平滑面で中心線表面粗さで0.5～2.0nmの範囲、一方の面で4.0～30.0nmの範囲であることが好ましい。

【0017】本発明のフィルムは、高さ1.1μm以上の粗大突起個数が15個/100cm<sup>2</sup>以下である。すなわち、高さ1.1μm以上の粗大突起個数が15個/100cm<sup>2</sup>より大きい場合、磁気テープにした際に大きなドロップアウトが多発するためである。蒸着面に該粗大突起が存在しても当然ドロップアウトの原因となるが、走行面側にあっても、裏側から蒸着面が突き上げられドロップアウトを引き起こすためである。なお、好ましくは、高さ1.1μm以上の粗大突起個数が12個/

100 cm<sup>2</sup> 以下、さらに好ましくは8個/100 cm<sup>2</sup> である。

【0018】本発明の磁気テープは、3トラック以上に渡るドロップアウトの個数が10個/100 cm<sup>2</sup> 以下である。すなわち、このようなドロップアウトが多い磁気テープでは、記録欠損が著しく多いためである。なお3トラック以上に渡るドロップアウトの個数は、好ましくは8個/100 cm<sup>2</sup> 以下、より好ましくは5個/100 cm<sup>2</sup> 以下である。この場合のトラック幅は、記録方式やフォーマットによって異なっているが、一般に高

密度磁気テープの場合には10 μm以下のトラック幅である。

【0019】次に、本発明のフィルムおよび磁気テープの製造方法について芳香族ポリアミドを用いた場合を例に挙げて述べる。

【0020】まずN-メチルピロリドン、ジメチルアセトアミドなどの非プロトン性有機溶媒中で酸クロライドとジアミンを溶液重合し、その際に発生する塩化水素を水酸化カルシウム、炭酸カルシウム、水酸化リチウム、炭酸リチウムなどの無機物の中和剤、あるいはエチレンオキサイド、トリエチルアミン、ジエタノールアミンなどの中和剤によって中和する。これらのポリマー溶液はそのまま製膜原液として使用しても良く、また、一旦単離したのち有機溶剤あるいは硫酸などの無機溶剤に再溶解して用いても良い。また表面粗さの調整などのため、粒子を添加する場合は、この際に添加することが好ましい。なお添加方法および希釈方法は公知の方法が適用できる。このようにして得られた製膜原液を、いわゆる溶液製膜法によってフィルム化する。

【0021】なお、溶液製膜法には乾湿式法、乾式法、湿式法、半乾半湿式法などがあり、特に乾湿式法、半乾半湿式法が好ましい。なおここでは乾湿式法を例にとる。まず製膜原液を口金からドラム、エンドレスベルト等の支持体上に押し出して薄膜とし、次いでかかる薄膜層から溶媒を飛散させ薄膜自体が自己支持性を持つまで乾燥する。この際の薄膜中の有機高分子体の濃度が30～70重量%となるように乾燥温度、乾燥時間を選択する。なお、高さ1.1 μm以上の粗大突起個数をコントロールするため、用いるドラム、エンドレスベルト等の支持体は、深さ50 μm以上で長径50 μm以上の微小孔が2000個/m<sup>2</sup> 未満のものを使用する。またドラム、エンドレスベルト等の支持体の雰囲気相対湿度で20%以下に保ちポリマー溶液中の湧出物の発生を抑えること、クリーン度レベルをアメリカ連邦規格Fed. Std. 209Bで定めるクリーンルーム規格でクラス100に保ち、異物の付着を抑えること、などが効果的である。続いて該薄膜を支持体から剥離し、20～70℃の水中を通過させ脱塩、脱溶媒する。この際に該薄膜の延伸を行っても良い。なお延伸にロールを用いる場合は、表面が鏡面であるロールを用いる。水中を通過させ

た後、一旦該薄膜を50～100℃の温度で予熱し、その後該薄膜の両端を把持した状態でステンターにて該薄膜を乾燥する。さらに該薄膜の両端を把持した状態で、ステンターにて220～400℃の温度範囲で熱処理および幅方向に1.10～1.80倍の範囲で延伸し、さらに200～240℃の温度範囲で1.00～1.05倍に再度幅方向に延伸し、最終的には所定の幅に裁断し製品とする。

【0022】なお必要であれば、延伸前、延伸中、延伸後のいずれかに、コーティングやコロナ放電などの処理を行っても良い。

【0023】なお金属薄膜型磁気テープとするには、該フィルムを冷却キャンに密着させながら走行させ、その表面にコバルト、鉄、クロムなどの磁性金属を減圧下で蒸着する方法によって磁性体を施し、該磁性層の表面処理、蒸着後のカール戻し、および走行面へのバックコート層などを施した後に所定の幅に裁断し、カセット等に組み込み製品とする。このようにして得られたテープは、コンピューターメモリー用のバックアップ用途や、業務用あるいは民生用のデジタルビデオテープ用途などに好適に用いられる。

【0024】以下に、本発明における物性値の評価方法を説明する。

#### (1) フィルムのヤング率の測定

フィルムを試料幅10mm、長さ150mmに切断し、チャック間100mmにして引張速度300mm/分、チャート速度500mm/分にて、インストロンタイプの万能引張試験装置で引張り、その際の伸度と応力の関係をプロットして、立ち上がり部分での荷重-伸び曲線の接線として求めた。

#### (2) フィルムの中心線表面粗さの測定

デジタルインストルメント社製SPM観測システム(Tapping Mode AFM, Nano Scope III Ver. 3.25. 商品名)を用いて測定した。

・測定面積 : 5×5 μm

・サンプル数 : 246本

・カットオフ : 20 μm。

#### (3) フィルムの熱収縮率の測定

フィルムを試料幅10mm、長さ150mm以上に切断し、所定の長さがわかるように上下に標線を記入する。上端をクリップで把持し下端に1gの荷重とした状態で、所定の温度に調整したオープン内に入れて30分間加熱し、常温に戻す。このときの加熱前後の標線間の長さの差を、加熱前の標線間の長さで割って、パーセント(%)で表す。

#### (4) フィルムの高さ1.1 μm以上の粗大突起個数の測定

フィルムを微分干渉顕微鏡で観察して粗大突起をサンプリングし、該サンプルの高さをキーエンス(株)製表面形状測定顕微鏡VF-7500を用いて測定し、100

$\text{cm}^2$  当たりの個数に換算して求めた。

#### (5) 磁気テープ特性

フィルムを平滑面の反対面を冷却キャンに密着させ減圧し、微量の酸素を導入しながらコバルト金属薄膜を真空蒸着法にてフィルム平滑面に膜厚で100nmとなるように蒸着した。金属薄膜を施した面にカーボン保護膜を施し、反対面を150~250℃の間で任意に温度制御したロールに密着走行させてカールを戻し、該反対面にバックコート層を設けて、8mm幅にスリットしカセットに組み込んだ。このカセットにて市販のHi8用VTRデッキ(ソニー社製EV-BS3000)を用いて以下の磁気テープ特性を測定した。

【0025】イ. 出力特性: 7MHz±1MHzのC/N測定を行い、基準サンプルに対する相対値をデジベル(dB)で表示した。

【0026】ロ. ドロップアウト: TV試験信号発生器から4.4MHzの信号を供給し、ドロップアウトカウンターを用いて、再生信号の減衰が-16dB以上、長さが15μsec以上のドロップアウトの個数を20分間測定した。ドロップアウトの大きさを明確にするため、ドロップアウト箇所を含むテープサンプルを所定長に切り出し、タイホー工業(株)製フェリコロイド(商標名)HC-60をn-ヘプタンで希釈した溶液に浸漬し、乾燥後にn-ヘプタンで表面を洗浄した後、顕微鏡にて20点以上観察した。このうちトラックを横切る方向に30μm巾以上に渡って記録欠損となっているものの割合を求め、最終的に100cm<sup>2</sup>当たりのドロップアウト数(個/100cm<sup>2</sup>)に換算して求めた。

【0027】ハ. 磁気テープのカールの測定: 所定の長さで裁断した磁気テープを平面上に置き、望遠鏡で該平面から磁気テープのエッジ部分の距離を測定し、両端部の平均値として求めた。

【0028】

【実施例】以下、本発明を実施例に基づいて説明する。

#### 【0029】実施例1

N-メチルピロリドン(NMP)3200部に2-クロルパラフェニレンジアミン114部、4、4-ジアミノフェニルエーテル40部を溶解させ、これに2-クロルテレフタル酸クロリド237.5部を添加し、2時間攪拌し重合した。これを水酸化リチウムで中和して、ポリマー濃度10wt%、粘度3000ポイズの芳香族ポリアミド溶液を得た。この溶液に、平均粒径0.08μmで球状のシリカをNMPスラリーとして、上記ポリアミド溶液に添加してポリマー当たり0.40wt%の添加量となるようにした。

【0030】このポリマー溶液を濾過精度1μmのフィルターで濾過した後、最も湿度の高い箇所です15%の相対湿度であり、クラス100のクリーン度である雰囲気下で、50μm以上で長径50μm以上の微少孔が1000個/m<sup>2</sup>である金属ベルト上に流延し、180℃

の熱風で2分間加熱して溶媒を蒸発させ、自己支持性を得たフィルムを金属ベルトから連続的に剥離した。次にNMPの濃度勾配を付けた水槽内へフィルムを導入して残留溶媒と中和で生じた無機塩の水抽出を行った。この際にフィルムの長手方向に1.1倍に延伸を実施した。続いて、240℃のステンターにて水分を乾燥、幅方向に1.4倍に延伸し、さらに230℃で幅方向にさらに1.03倍で再度延伸を行った後に徐冷して、最終的に4μmの芳香族ポリアミドフィルムを得た。

【0031】得られたフィルムを磁気テープに加工したところ、リール形状および磁気特性も良好であり、繰り返し使用時のエッジのダメージもなく良好な結果であった。

#### 【0032】実施例2

実施例1において、再度延伸の倍率を1.03倍から1.02倍とする以外は実施例2と同じ方法でフィルムを得た。

#### 【0033】実施例3

実施例1において、再度延伸の温度を230℃から225℃にする以外は実施例1と同じ方法でフィルムを得た。

#### 【0034】実施例4

実施例1において、平均粒径0.08μmの球状シリカの代わりに平均粒径0.2μmの球状シリカを用いる以外は、実施例1と同じ方法でフィルムを得た。

#### 【0035】実施例5

実施例1において、再度延伸の温度を230℃から190℃にする以外は実施例1と同じ方法でフィルムを得た。カール戻しの温度を下げることでドロップアウトが少なく良好であったが、蒸着時のしわが若干発生した。

#### 【0036】比較例1

実施例1において、再度延伸の倍率を1.03から1.00に変更する以外は実施例1と同じ方法でフィルムを得た。実施例の際に採用したカール戻しの温度条件である150~200℃では、カールが著しく大きく、カール戻しの温度を230℃まで上げることでカール自体は軽減したが、ドロップアウトが著しく多くなった。

#### 【0037】比較例2

実施例1において、金属ベルトに押し出す箇所と金属ベルトから剥離する箇所の相対湿度を40%の雰囲気とする以外は実施例1と同じ方法でフィルムを得た。

#### 【0038】比較例3

実施例1において、50μm以上で長径50μm以上の微少孔が1000個/m<sup>2</sup>である金属ベルトの代わりに、50μm以上で長径50μm以上の微少孔が5000個/m<sup>2</sup>である金属ベルトを用いる以外は実施例1と同じ方法でフィルムを得た。

#### 【0039】比較例4

平均粒径0.1μmで球状のシリカ粒子をエチレングリ

コルスラリー状態として分散させて、ポリエチレンテレフタレート重合中に添加して最終的に0.1wt%の添加量としたポリエチレンテレフタレートチップを、280℃で溶融押出してTダイより吐出させ、冷却ドラムにてシートを得た。

\*【0040】得られたポリエステルシートを、長手方向に120℃で4.8倍、幅方向に110℃で4.9倍に延伸し、厚さ4μmのフィルムを得た。

【0041】

【表1】

|      | フ イ ル ム 特 性 |            |    |              |  |     |                  |     |               |     |           |     | 磁 気 テ ー プ 特 性 |     |                |                  |   |                  |
|------|-------------|------------|----|--------------|--|-----|------------------|-----|---------------|-----|-----------|-----|---------------|-----|----------------|------------------|---|------------------|
|      | フィルムの材質     | 粒 子 の 添 加  |    |              | 高さ1.1μm以上の最大突起高さ<br>(μm/100cm <sup>2</sup> ) |     | 表面粗さ: Ra<br>(nm) |     | ヤング率<br>(GPa) |     | 伸 収 率 (%) |     |               |     | カーン戻し温度<br>(℃) | VTRヘッド出力<br>(dB) | ドロップ(s)アウト領域<br>(個/100cm <sup>2</sup> ) | カーンアウト領域<br>(μm) |
|      |             | 粒径<br>(μm) | 形状 | 添加量<br>(wt%) | 縦向き  | 横向き | 縦向き              | 横向き | 縦向き           | 横向き | 150℃      |     | 180℃          |     |                |                  |   |                  |
|      |             |            |    |              |  |     |                  |     |               |     | 縦         | 横   | 縦             | 横   |                |                  |   |                  |
| 実施例1 | PE71        | 0.05       | 球状 | 0.40         | 0  | 1.1 | 1.4              | 4.0 | 11            | 17  | 2.4       | 2.4 | 2.4           | 2.4 | 180            | 0.0              | 2.5                                     | 250              |
| 実施例2 | PE71        | 0.05       | 球状 | 0.40         | 0  | 1.6 | 1.4              | 4.0 | 11            | 17  | 2.4       | 2.4 | 2.4           | 2.4 | 180            | +1.0             | 3.4                                     | 300              |
| 実施例3 | PE71        | 0.05       | 球状 | 0.40         | 0  | 1.0 | 1.4              | 4.1 | 11            | 17  | 2.4       | 2.4 | 2.7           | 1.2 | 180            | +1.2             | 2.4                                     | 250              |
| 実施例4 | PE71        | 0.05       | 球状 | 0.40         | 1  | 1.0 | 1.9              | 4.1 | 11            | 17  | 2.4       | 2.4 | 2.7           | 1.1 | 180            | -0.5             | 4.8                                     | 340              |
| 実施例5 | PE71        | 0.05       | 球状 | 0.40         | 0  | 1.0 | 1.4              | 4.0 | 10            | 18  | 2.2       | 2.3 | 2.6           | 1.5 | 150            | +0.2             | 1.2                                     | 200              |
| 比較例1 | PE71        | 0.05       | 球状 | 0.40         | 0  | 1.0 | 1.3              | 3.9 | 11            | 16  | 2.1       | 2.2 | 2.4           | 2.5 | 200            | —                | —                                       | 550              |
|      |             |            |    |              |  |     |                  |     |               |     |           |     |               |     | 230            | -1.5             | 15.8                                    | 350              |
| 比較例2 | PE71        | 0.05       | 球状 | 0.40         | 0  | 1.6 | 1.4              | 4.0 | 11            | 17  | 2.4       | 2.4 | 2.7           | 1.1 | 180            | -0.8             | 11.0                                    | 350              |
| 比較例3 | PE71        | 0.05       | 球状 | 0.40         | 0  | 1.8 | 1.4              | 4.0 | 11            | 17  | 2.4       | 2.4 | 2.7           | 1.1 | 180            | -0.9             | 12.5                                    | 350              |
| 比較例4 | PET         | 0.10       | 球状 | 0.10         | 0  | 0   | 1.5              | 3.0 | 5             | 7   | 2.8       | 2.4 | 2.2           | 2.8 | 150            | -2.5             | 1.0                                     | 150              |

PET: ポリエチレンテレフタレートの略。

(s): トラックを横切る方向に30μm巾以上に渡って記録欠損となっているものの個数。

【0042】

【発明の効果】本発明は、ドロップアウトの少ない、磁※

※気材料などに好適な芳香族ポリアミドフィルム、およびこれらを用いた磁気記録媒体を提供するものである。

フロントページの続き

(51)Int. Cl.<sup>7</sup>

C 0 8 L 77:00

識別記号

F I

C 0 8 L 77:00

ターマコード(参考)

Fターム(参考) 4F071 AA54 AA56 AF20Y AF54Y  
AF61Y AH14 BA02 BB02  
BB08 BC01 BC10 BC14  
4F210 AA29 AG01 AH38 QA02 QC06  
QC14 QG01 QG18  
5D006 CB03 CB07 DA00 FA09

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**